[http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserstoffbrückenbindung](http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserstoffbr%C3%BCckenbindung)

Wasserstoffbrückenbindung  
(H-Brücke)

Definition:

Als Wasserstoffbrücke bezeichnet man die Wechselwirkung zwischen einem **Wasserstoffatom, das an ein stark elektronegatives Atom gebunden ist (= Donator),** und **dem nichtbindenden Elektronenpaar eines stark elektronegativen Elements (= Akzeptor)**.  
H-Brücken beschränken sich im Wesentlichen auf die Elemente **N, O, F**.   
Die Richtung der Wechselwirkung verläuft entsprechend der räumlichen Ausrichtung des nichtbindenden Elektronenpaares und der Bindung des H-Atoms (die räumliche Gestalt wird mit Hilfe der Lewisformel und der Elektronenpaarabstossung abgeleitet).

Modell:

F

H

δ+ δ-

F

**H**

**δ+ δ-**

Anmerkungen:

* Die Anziehung kommt durch elektrostatische Wechselwirkung entsprechend dem Coulombschen Gesetz zustande.
* Die Stärke dieses Bindungstyps entspricht etwa 1/10 der Atombindung.
* H-Brücken haben einen starken Einfluss auf die Stoffeigenschaften und sind in der Chemie aber auch in der Biologie von grosser Bedeutung
* Wasserstoffbrücken können sich zwischen Molekülen (=**intermolekular**) wie z.B. beim Wasser aber auch innerhalb von Molekülen (=**intramolekular**) wie z.B. bei Proteinen (wichtig für die räumliche Gestalt) und bei der DNS (Desoxyribonukleinsäure = Träger der Erbinformation) ausbilden.

Repetition der Begriffe:

* H-Brücke …. Am Beispiel HF überlegen, woraus sie besteht

Aus HF

* Donator….Welcher Teil der H-Brücke ist damit gemeint?

Der Wasserstoff

* Akzeptor…. “

dem nichtbindenden Elektronenpaar eines stark elektronegativen Elements

* Intermolekular…. Zwischen verschiedenen Molekülen oder innerhalb des gleichen Moleküls?

Zwischen Molekülen

* Intramolekular…. “

In Molekülen

* Räumliche Gestalt…. Nach welchen Kriterien kann sie abgeleitet werden?

der räumlichen Ausrichtung des nichtbindenden Elektronenpaares und der Bindung des H-Atoms

Übungen:

1. Zeichnen Sie die H-Brücke zwischen 2 Wassermolekülen.

H

O

O

1. Zeichnen Sie bei 1. den Donator und den Akzeptor ein.
2. An wie vielen H-Brücken kann sich ein Wassermolekül maximal beteiligen?
3. Sind H-Brücken im Stoff Wasser inter- oder intramolekular?
4. Wie stark ist die H-Brücke bei Wasser etwa im Vergleich zur kovalenten H-O-Bindung?
5. Nennen Sie zwei wichtige biologische Stoffe, bei denen H-Brücken von grosser Bedeutung sind.

